

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 09.11.01.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.05.03 Bulletin 03/20.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : LANGLOIS MICHEL ANDRE ROBERT.

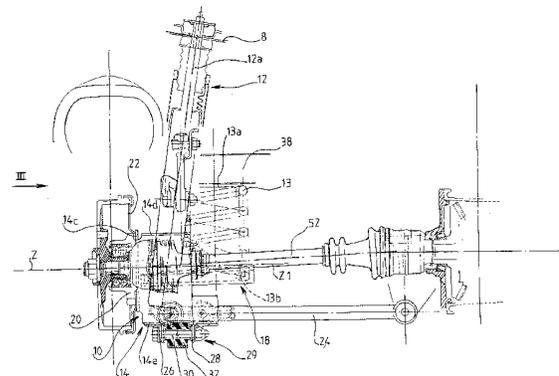
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

⑤4 TRAIN ARRIERE A ESSIEU MULTIBRAS ET RESSORT HELICOIDAL.

⑤7 L'invention concerne un train arrière de véhicule automobile comprenant, pour chaque roue, un bras transversal arrière (4) et un bras longitudinal montés pivotants par des liaisons élastiques au châssis (8) du véhicule à l'une de leurs extrémités et au pivot (10) de roue à leurs extrémités opposées, un bras transversal avant (2) monté pivotant par une liaison élastique au châssis (8) du véhicule à l'une de ses extrémités et lié au pivot (10) de roue à son extrémité opposée par une liaison élastique, un amortisseur (12) qui comporte une tige (12a) reliée au châssis (8) par une liaison élastique et un corps (12b) solidaire du pivot de roue (10), et un ressort hélicoïdal de suspension (13) non coaxial à l'amortisseur.

Selon l'invention, le pivot de roue (10) est en forme générale de caisson à plaques de tôles soudées traversé par la partie inférieure du corps d'amortisseur (12b) fixée rigidement par soudage au caisson (10).



La présente invention concerne de manière générale les trains arrière de véhicules automobiles.

Plus précisément, l'invention concerne un train arrière de véhicule automobile comprenant, pour chaque
5 roue, un bras transversal arrière et un bras longitudinal, montés pivotants par des liaisons élastiques au châssis du véhicule à l'une de leurs extrémités et au pivot de roue à leurs extrémités opposées, un bras transversal avant monté pivotant par
10 une liaison élastique au châssis du véhicule à l'une de ses extrémités et lié au pivot de roue à son extrémité opposée par une liaison élastique, un amortisseur qui comporte une tige reliée au châssis par une liaison élastique et un corps solidaire du pivot de roue et un
15 ressort hélicoïdal de suspension non coaxial à l'amortisseur.

Des trains arrière de ce type sont connus de l'art antérieur, notamment par la demande de brevet français 2
20 788 473 décrivant un système dont le ressort de suspension prend appui à sa partie inférieure sur un support reliant les deux bras transversaux. Le support s'étend sensiblement longitudinalement par rapport au véhicule et comprend deux parties d'extrémité
25 cylindriques fixées respectivement sur les deux bras transversaux par l'intermédiaire d'articulations élastiques. Le ressort de suspension prend appui à sa partie supérieure sur le châssis du véhicule.

On sait par ailleurs que les pivots de roue utilisés couramment dans les trains arrière de véhicules
30 automobiles présentent des formes complexes du fait de leurs multiples liaisons avec d'autres parties du véhicule, et sont généralement des pièces de fonderie.

Les trains connus de l'art antérieur sont donc mal adaptés aux pays à faible niveau technologique. Ils
35 présentent des liaisons complexes et fragiles, en particulier entre le support de ressort et les barres transversales, qui nécessitent un personnel technique

qualifié pour la maintenance. Par ailleurs les pièces de fonderie sont coûteuses et demandent des infrastructures importantes pour leur production. Des pièces mécano-soudées peuvent être produites beaucoup plus facilement, dans de petits ateliers équipés de moyens limités.

Le but de la présente invention est donc de proposer un train arrière simple, bien adapté aux pays en voie de développement, ou plus généralement à des pays où le niveau technique général n'est pas très élevé, mais conservant les caractéristiques intéressantes des trains décrits dans le préambule, à savoir pouvoir être autobraqueur si les barres transversales sont de longueurs différentes, et permettre un gain de place par rapport aux trains classiques à ressort hélicoïdal enroulé autour de l'amortisseur, ce qui permet d'augmenter le volume du coffre.

Le train arrière doit en particulier pouvoir être implanté sur des véhicules à roues arrière motrices, comme des 4x4.

A cette fin, le train arrière de l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le pivot de roue est en forme générale de caisson à plaques de tôles soudées traversé par la partie inférieure du corps d'amortisseur fixée rigidement par soudage au caisson.

Dans un mode de réalisation possible, le pivot peut comprendre un caisson central auquel sont liés par des liaisons pivot élastiques les bras transversaux et le bras longitudinal, un caisson arrière auquel est soudé le corps d'amortisseur et une coupelle formant appui pour le ressort de suspension, le caisson arrière et la coupelle étant liés rigidement par soudage au caisson central.

Avantageusement, le caisson arrière peut comprendre des plaques supérieure et inférieure reliées par au moins une plaque latérale, la partie inférieure du corps d'amortisseur traversant ces plaques supérieure et

inférieure suivant un axe sensiblement vertical et étant soudée à ces plaques supérieure et inférieure.

De préférence, le ressort hélicoïdal de suspension peut être en appui par une face d'appui inférieure sur
5 une plaque de fond de la coupelle de forme complémentaire, et par une face d'appui opposée supérieure sur le châssis du véhicule.

Par exemple, le caisson central peut comprendre deux plaques latérales transversales avant et arrière
10 reliées par au moins une plaque de liaison latérale côté roue à laquelle est fixé un moyeu porte-fusée de roue, et par une plaque de fond, une face opposée à la roue étant au moins partiellement évidée.

Avantageusement, une pièce en équerre peut être
15 liée rigidement au caisson central du côté opposé à la roue, cette pièce en équerre comprenant une plaque verticale située dans le prolongement de la plaque latérale avant du caisson central.

De préférence, les bras transversaux avant et
20 arrière peuvent être respectivement montés pivotants par l'une de leurs liaisons élastiques sur la plaque verticale de la pièce en équerre et sur la plaque latérale arrière du caisson central, le bras longitudinal étant monté pivotant par l'une de ses liaisons élastiques
25 sur la plaque de fond du caisson central.

Par exemple, la plaque de fond du caisson central peut porter, sur une face inférieure, au moins des première et seconde plaques verticales formant un étrier dans lequel une extrémité du bras longitudinal vient
30 s'articuler.

Avantageusement, le caisson arrière peut être soudé sur une face extérieure de la plaque transversale arrière du caisson central.

De préférence, la coupelle peut être soudée sur une
35 face extérieure de la plaque transversale avant du caisson central.

Avantageusement, le caisson central peut présenter la forme générale d'un parallélépipède rectangle.

De préférence, un arbre moteur peut traverser le caisson central en passant par une partie évidée de la face opposée à la roue, l'arbre moteur étant engagé par
5 une extrémité au centre du moyeu porte-fusée de roue.

Par exemple, l'axe de l'arbre moteur peut se situer dans le plan médian des plaques transversales avant et arrière du caisson central.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

15 - la figure 1 est une vue arrière d'un côté d'un train arrière suivant l'invention,

- la figure 2 est une vue de dessus correspondant à la figure 1,

20 - la figure 3 est une vue de côté suivant la flèche III de la figure 1,

- la figure 4 est une vue en perspective du pivot de roue des figures précédentes,

25 - la figure 5 est une vue schématique arrière représentant la cinématique de fonctionnement du train arrière de l'invention ; et

- la figure 6 est une vue schématique de dessus suivant la flèche VI de la figure 5.

30 Les figures 1 à 3 représentent un côté d'un train arrière de véhicule automobile du type comprenant, pour chaque roue, deux bras transversaux parallèles avant 2 et arrière 4, et un bras longitudinal 6.

35 Les bras 4 et 6 sont montés pivotants par des liaisons élastiques au châssis 8 du véhicule à l'une de leurs extrémités et au pivot 10 portant la roue à leurs extrémités opposées. Le bras transversal avant 2 est monté pivotant par une liaison élastique au châssis 8 du véhicule à l'une de ses extrémités et est lié au pivot 10

portant la roue à son extrémité opposée. Le train arrière comprend également un amortisseur 12 qui s'étend dans une direction sensiblement verticale et qui comporte une tige 12a reliée au châssis 8 par une liaison élastique et un corps 12b solidaire du pivot 10, et un ressort hélicoïdal de suspension 13 sensiblement vertical et non coaxial à l'amortisseur 12.

Selon l'invention, le pivot 10 est en forme générale de caisson construit en tôles soudées.

10 Plus précisément, ce pivot 10 comprend un caisson central 14 auquel sont liés par des liaisons pivot élastiques les bras transversaux avant 2 et arrière 4 et le bras longitudinal 6, un caisson arrière 16 auquel est soudé le corps d'amortisseur 12b et une coupelle 18
15 formant appui pour le ressort de suspension 13. Le caisson arrière 16 et la coupelle 18 sont liés rigidement par soudage au caisson central 14.

D'autres types de liaisons entre les différents éléments du pivot 10 sont possibles, comme par exemple
20 par vissage ou rivetage.

Comme on peut le voir sur la figure 4, le caisson arrière 16 comprend une plaque supérieure 16a et une plaque inférieure 16b reliées par au moins une plaque latérale 16c. Dans le mode de réalisation illustré sur la
25 figure 4, la plaque supérieure 16a et la plaque inférieure 16b sont sensiblement horizontales, rectangulaires et parallèles. La plaque latérale 16c est verticale et sensiblement transversale. Les faces longitudinales du caisson 16 sont représentées évidées
30 sur la figure 4 mais peuvent être également constituées par des plaques soudées, par exemple aux plaques supérieure, inférieure et latérale 16a, 16b, 16c.

La partie inférieure 12c du corps d'amortisseur 12b traverse la plaque supérieure 16a et la plaque inférieure
35 16b suivant un axe généralement incliné de quelques degrés par rapport à la verticale. Cette partie inférieure 12c est fixée à la plaque supérieure 16a et à

la plaque inférieure 16b par soudage, généralement sur tout le périmètre des intersections entre cette partie inférieure 12c et les plaques.

La coupelle 18 comprend une plaque de fond 18a et deux rebords verticaux avant et arrière 18b et 18c respectivement oblique et transversal. Le rebord avant oblique 18b s'écarte du rebord arrière transversal 18c du côté opposé à la roue. La coupelle 18 est ouverte côté roue.

La plaque de fond 18a présente donc du côté de la roue la forme d'un trapèze dont la base correspond avec le rebord arrière 18c, qui se prolonge du côté opposé à la roue par une partie en demi-disque 18d. Un rebord 18e relie les rebords avant 18b et arrière 18c en suivant la périphérie de la partie en demi-disque 18d.

Le caisson central 14 présente la forme générale d'un parallélépipède rectangle dont la face côté opposé à la roue 14f est évidée.

Ce caisson central 14 comprend deux plaques latérales transversales avant et arrière 14a et 14b reliées par une plaque de liaison latérale 14c côté roue, par une plaque supérieure 14d et par une plaque de fond 14e.

Un moyeu porte-fusée de roue 20 est rigidement fixé sur la plaque de liaison latérale 14c. Ce moyeu porte-fusée 20 fait saillie vers l'extérieur du véhicule et est muni d'un flasque 22 recevant le système de freinage de la roue.

Le caisson arrière 16 est soudé sur une face extérieure de la plaque transversale arrière 14b du caisson central 14, de telle sorte que la plaque supérieure 16a du caisson arrière 16 soit sensiblement dans le prolongement de la plaque supérieure 14d du caisson central 14.

La coupelle 18 est soudée par son rebord arrière 18c sur une face extérieure de la plaque transversale avant 14a du caisson central 14.

La plaque de fond 14e du caisson central 14 porte, sur une face inférieure, au moins des première et seconde plaques verticales 26 et 28 formant un étrier 29 traversé par un axe transversal 30.

5 L'axe 30 est entouré d'un manchon élastique 32, autour duquel vient s'articuler une extrémité de la barre longitudinale 6 constituée d'un fourreau métallique.

A une extrémité opposée, le bras longitudinal 6 du train arrière est fixé par une articulation élastique 34
10 à un support 36 solidaire du châssis 8 du véhicule.

Une pièce en équerre 24 est liée rigidement au caisson central 14 du côté opposé à la roue, par exemple par soudage. La pièce en équerre 24 comprend une plaque triangulaire 24a horizontale liée par sa base à la plaque
15 de fond 14e, et une plaque rectangulaire 24b verticale liée par un bord horizontal inférieur à la plaque triangulaire 24a et par un bord vertical à la face transversale avant 14a. La pièce en équerre 24 prolonge donc l'angle entre la plaque de fond 14e et la plaque
20 transversale avant 14a du caisson central 14.

Le ressort hélicoïdal 13, d'axe sensiblement vertical, est en appui par une face d'appui inférieure 13b dans un relief en creux de forme correspondante ménagé dans la plaque de fond 18a. Une face d'appui
25 supérieure opposée 13a prend appui sur une poutre 38 solidaire du châssis 8 du véhicule.

Le relief en creux de la plaque de fond 18a est situé du côté opposé à la roue et s'étend pour une part sur la partie en demi-disque 18d, dont le diamètre
30 correspond au diamètre de la face d'appui 13b.

Les deux bras transversaux 2, 4 ont leurs extrémités opposées à la roue articulées autour d'un axe commun 40 s'étendant longitudinalement par rapport au véhicule suivant l'axe X-X' et fixé à une traverse
35 d'essieu 42 par l'intermédiaire de deux manchons élastiques d'articulation en caoutchouc 44. Les bras 2 et 4 sont reliés aux faces extérieures respectivement de la

plaque verticale 24b de la pièce en équerre 24 et de la plaque transversale arrière 14b du caisson central 14 par l'intermédiaire d'articulations élastiques 46, dont les axes respectifs 48 et 50 sont parallèles à l'axe X-X' de pivotement des deux bras. Le bras avant 2 est de plus courte longueur que le bras arrière 4.

Il est à noter que les positions verticales respectives des articulations 46 des bras transversaux avant 2 et arrière 4, du caisson arrière 16 et de la coupelle 18 permettent un débattement des bras 2 et 4 dans un plan vertical sans interaction possible respectivement avec la coupelle 18 et le caisson arrière 16.

Un arbre moteur 52 traverse le caisson central 14 en passant par la face opposée à la roue 14f évidée, pour venir s'engager par une extrémité au centre du moyeu porte-fusée de roue 20.

L'axe de l'arbre moteur 52 se situe sensiblement dans le plan médian des plaques transversales avant et arrière 14a et 14b du caisson 14.

Une barre anti-dévers 54 est reliée au corps de l'amortisseur 12b par l'intermédiaire d'une biellette 56, cette barre antidévers 54 étant articulée dans un palier 58 fixé au châssis 8 du véhicule.

La cinématique de fonctionnement du train arrière ci-dessus décrit va être maintenant expliquée en liaison avec les figures 5 et 6.

Lorsque le véhicule se déplace dans un virage à droite, l'ensemble formant essieu arrière gauche représenté aux figures 1 à 4 entre dans une phase dite d'attaque et se déforme suivant la cinématique propre à cet essieu. Plus particulièrement, les deux bras de longueurs différentes 2, 4 permettent, par leurs articulations élastiques lors de la phase d'attaque, c'est-à-dire lorsque l'essieu tourne autour de l'axe X-X' en se déplaçant vers le haut comme représenté en figure 5 tout en gardant l'axe de roue Z-Z1 dans un plan parallèle

au sol, une rotation du plan de roue P vers l'intérieur du véhicule, déterminant ainsi un angle de pincement Ω comme représenté en figure 6 pour permettre au véhicule d'adopter un comportement sous-vireur, favorisant ainsi la tenue de route du véhicule.

La possibilité de conserver l'axe de roue Z-Z1 dans un plan parallèle au sol lors de la déformation géométrique de l'essieu arrière est due à la liaison décrite ci-dessus du pivot de roue 10 au corps 12b de l'amortisseur 12.

Les figures 5 et 6 permettent de constater que lors du déplacement vers le haut des deux bras 2, 4 à partir de leur position horizontale sensiblement dans un même plan, la valeur de l'arc de cercle AA1 (vu en projection sur un plan horizontal comme représenté en figure 6) du déplacement de l'extrémité du bras 4 de plus grande longueur est inférieure à la valeur de l'arc de cercle BB2 (vu en projection sur un plan horizontal comme représenté en figure 6) du déplacement de l'extrémité du bras de plus courte longueur 2, ce qui se traduit par la valeur d'angle α supérieure à la valeur d'angle β , correspondant ainsi au but recherché, à savoir l'obtention de l'angle de pincement Ω de la roue. Si les bras 2, 4 étaient restés dans un même plan lors du déplacement de l'extrémité du bras 4 du point A au point A1, l'arc de cercle AA1 aurait été supérieur à l'arc de cercle BB1 (toujours vu en projection sur un plan horizontal comme représenté en figure 6), ce qui se serait traduit par $\omega < \beta$, allant à l'encontre du but recherché.

Dans d'autres modes de réalisation, le train arrière selon l'invention peut être sur-vireur ou neutre si la barre avant 2 est respectivement plus longue que la barre arrière 4 ou de longueur égale.

La présente invention couvre bien entendu toutes les variantes de réalisation. En particulier, la face opposée à la roue 14f du caisson central 14 peut être

partiellement pleine dans sa partie supérieure pour augmenter la rigidité du pivot 10, un espace évidé subsistant dans la partie inférieure pour laisser passer l'arbre moteur 52.

- 5 On conçoit donc bien que le train arrière selon l'invention, simple de construction, est bien adapté à des pays de niveau technologique peu élevé, en particulier pour des véhicules à roues arrière motrices comme les 4x4.

REVENDEICATIONS

1. Train arrière de véhicule automobile comprenant,
5 pour chaque roue, un bras transversal arrière (4) et un
bras longitudinal (6), montés pivotants par des liaisons
élastiques au châssis (8) du véhicule à l'une de leurs
extrémités et au pivot (10) de roue à leurs extrémités
opposées, un bras transversal avant (2) monté pivotant
10 par une liaison élastique au châssis (8) du véhicule à
l'une de ses extrémités et lié au pivot (10) de roue à
son extrémité opposée par une liaison élastique, un
amortisseur (12) qui comporte une tige (12a) reliée au
châssis (8) par une liaison élastique et un corps (12b)
15 solidaire du pivot de roue (10), et un ressort hélicoïdal
de suspension (13) non coaxial à l'amortisseur,
caractérisé en ce que le pivot de roue (10) est en forme
générale de caisson à plaques de tôles soudées traversé
par la partie inférieure du corps d'amortisseur (12b)
20 fixée rigidement par soudage au caisson (10).

2. Train arrière suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que le pivot (10) comprend un caisson
central (14) auquel sont liés par des liaisons pivot
élastiques les bras transversaux (2, 4) et le bras
25 longitudinal (6), un caisson arrière (16) auquel est
soudé le corps d'amortisseur (12b) et une coupelle (18)
formant appui pour le ressort de suspension (13), le
caisson arrière (16) et la coupelle (18) étant liés
rigidement par soudage au caisson central (14).

30 3. Train arrière suivant la revendication 2,
caractérisé en ce que le caisson arrière (16) comprend
des plaques supérieure (16a) et inférieure (16b) reliées
par au moins une plaque latérale (16c), la partie
inférieure du corps d'amortisseur (12b) traversant ces
35 plaques supérieure (16a) et inférieure (16b) suivant un
axe sensiblement vertical et étant soudée à ces plaques
supérieure (16a) et inférieure (16b).

4. Train arrière suivant l'une quelconque des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que le ressort hélicoïdal de suspension (13) est en appui par une face d'appui inférieure (13b) sur une plaque de fond (18a) de la coupelle (18) de forme complémentaire, et par une face d'appui opposée supérieure (13a) sur le châssis (8) du véhicule.

5. Train arrière suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le caisson central (14) comprend deux plaques latérales transversales avant (14a) et arrière (14b) reliées par au moins une plaque de liaison latérale (14c) côté roue à laquelle est fixé un moyeu porte-fusée de roue (20), et par une plaque de fond (14e), une face opposée à la roue (14f) étant au moins partiellement évidée.

6. Train arrière suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'une pièce en équerre (24) est liée rigidement au caisson central (14) du côté opposé à la roue, cette pièce en équerre (24) comprenant une plaque verticale (24b) située dans le prolongement de la plaque latérale avant (14a) du caisson central (14).

7. Train arrière suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les bras transversaux avant (2) et arrière (4) sont respectivement montés pivotants par l'une de leurs liaisons élastiques sur la plaque verticale (24b) de la pièce en équerre (24) et sur la plaque latérale arrière (14b) du caisson central (14), le bras longitudinal (6) étant monté pivotant par l'une de ses liaisons élastiques sur la plaque de fond (14e) du caisson central (14).

8. Train arrière suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la plaque de fond (14e) du caisson central porte, sur une face inférieure, au moins des première et seconde plaques verticales (26, 28) formant un étrier (29) dans lequel une extrémité du bras longitudinal (6) vient s'articuler.

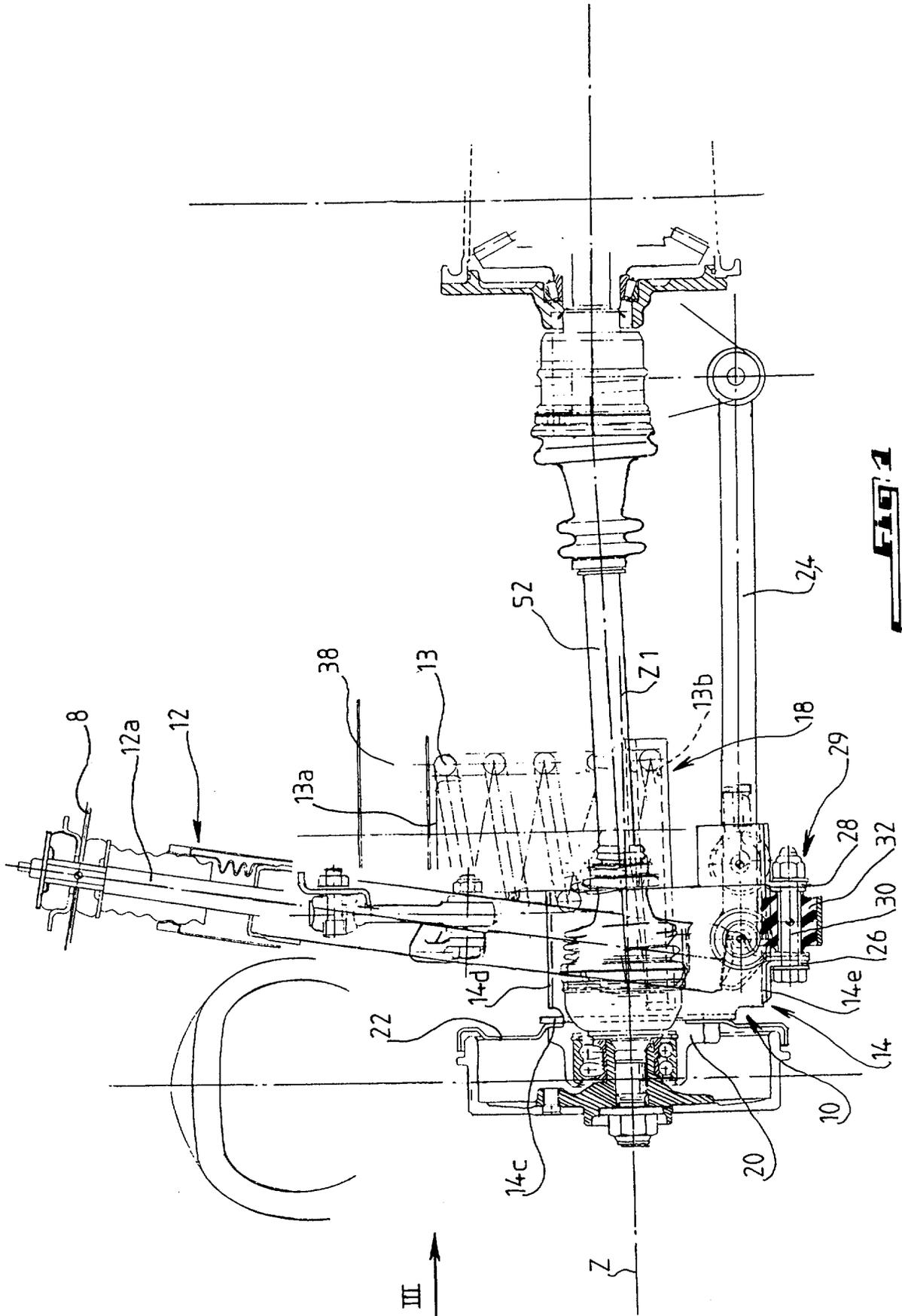
9. Train arrière suivant l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le caisson arrière (16) est soudé sur une face extérieure de la plaque transversale arrière (14b) du caisson central (14).

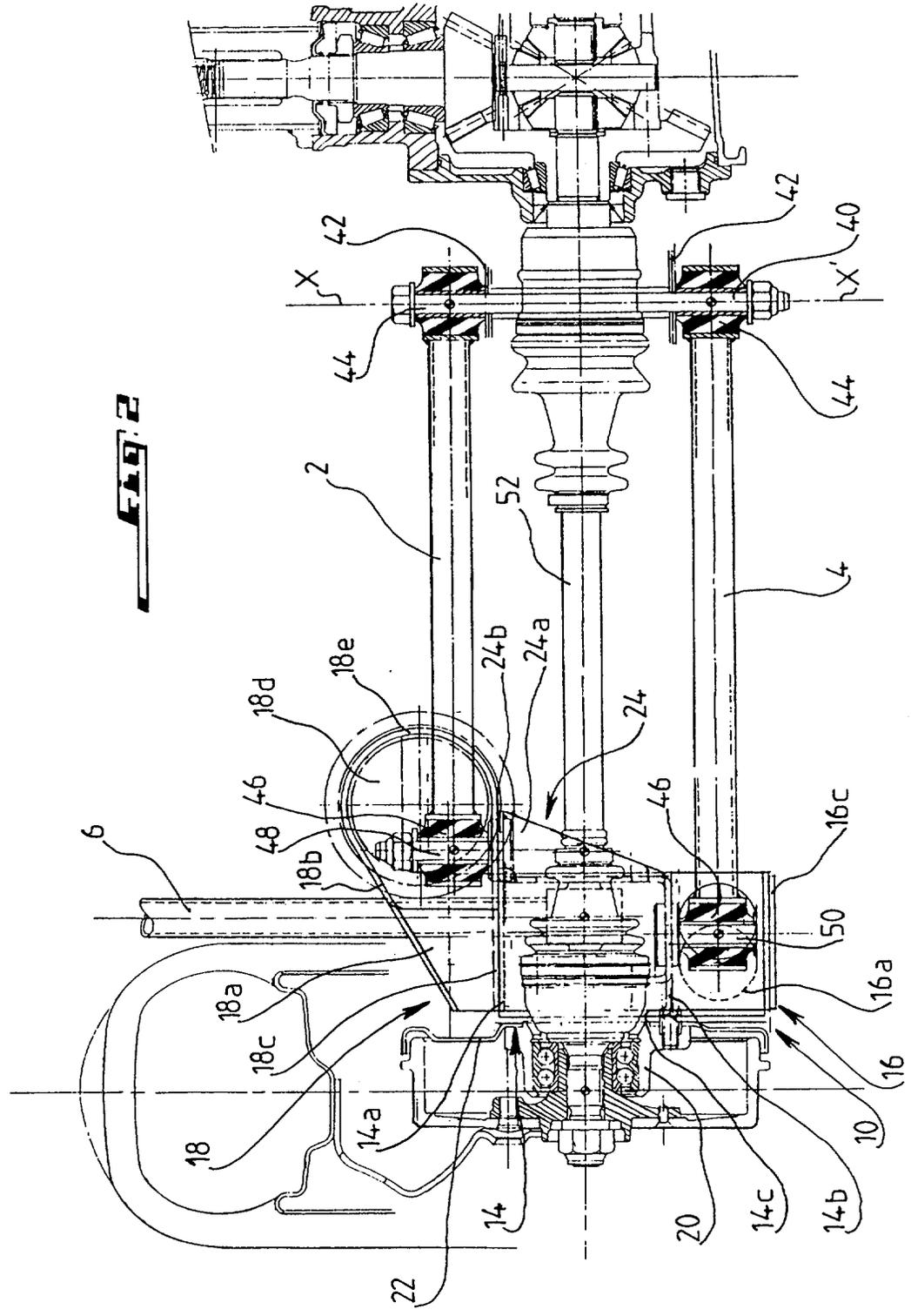
10. Train arrière suivant l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que la coupelle (18) est soudée sur une face extérieure de la plaque transversale avant (14a) du caisson central (14).

10 11. Train arrière suivant l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que le caisson central (14) présente la forme générale d'un parallélépipède rectangle.

15 12. Train arrière suivant l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisé en ce qu'un arbre moteur (52) traverse le caisson central (14) en passant par une partie évidée de la face opposée à la roue (14f), l'arbre moteur (52) étant engagé par une extrémité au centre du moyeu porte-fusée de roue (20).

20 13. Train arrière suivant la revendication 12, caractérisé en ce que l'axe de l'arbre moteur (52) se situe dans le plan médian des plaques transversales avant (14a) et arrière (14b) du caisson central (14).





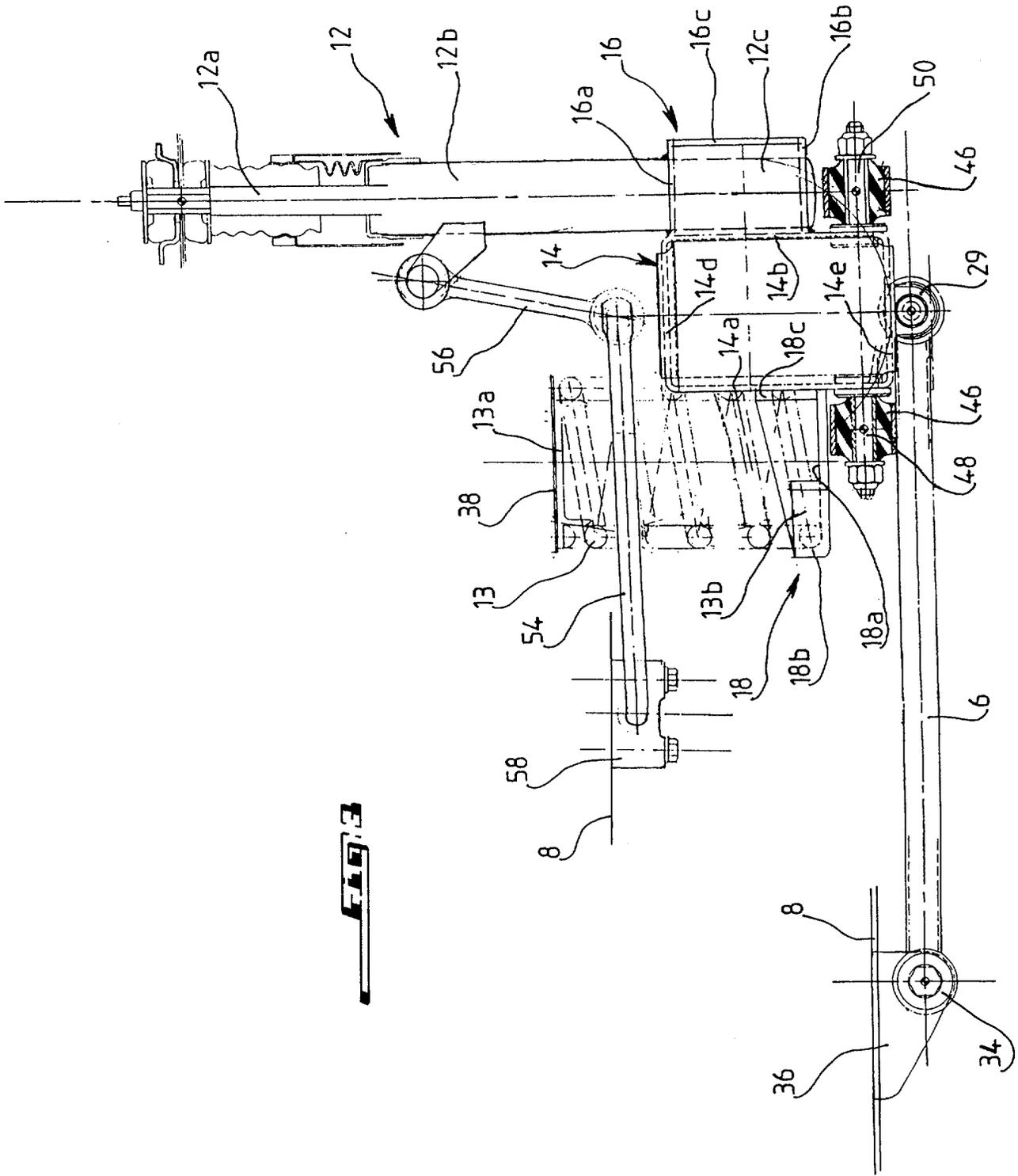


FIG. 3

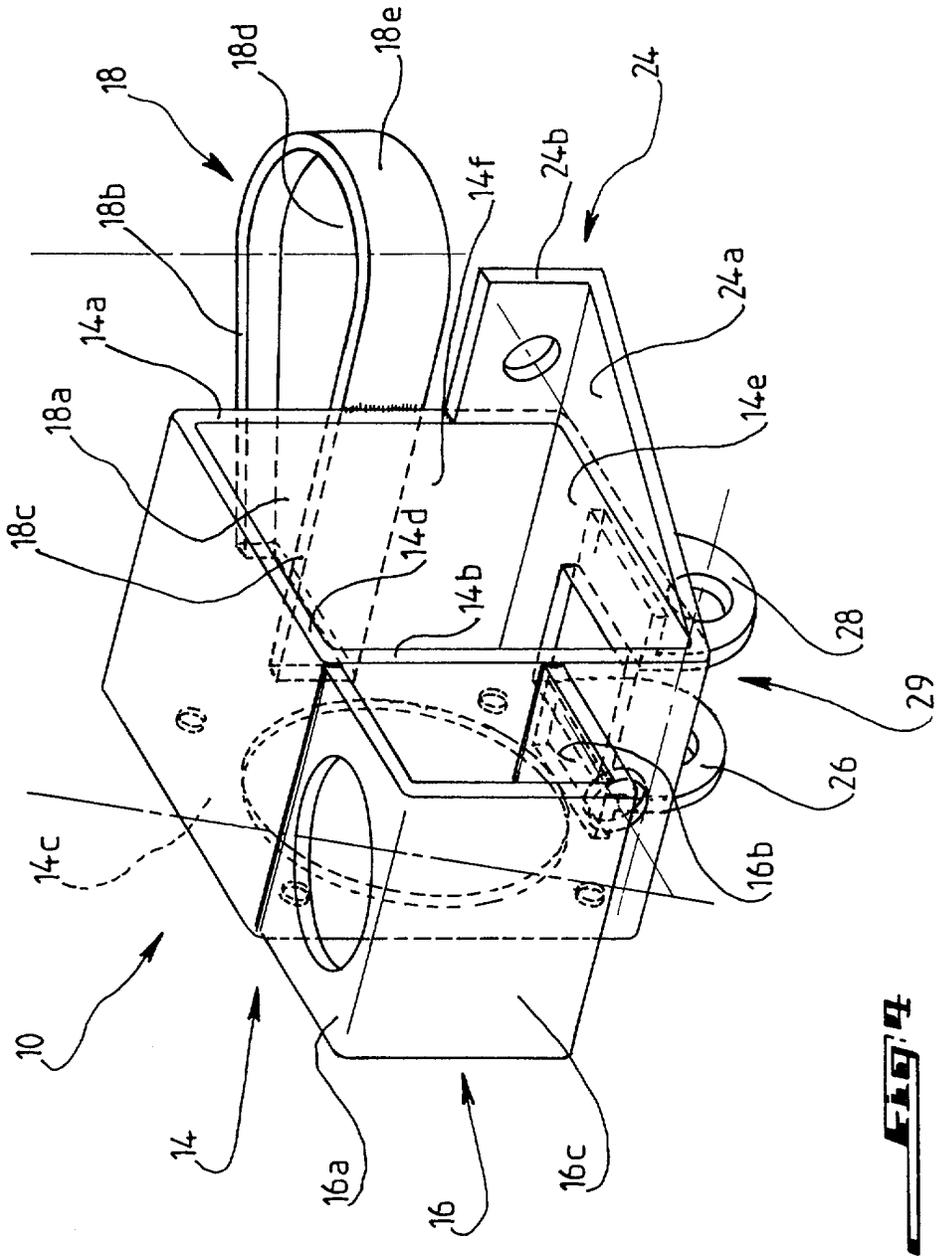


FIG. 5

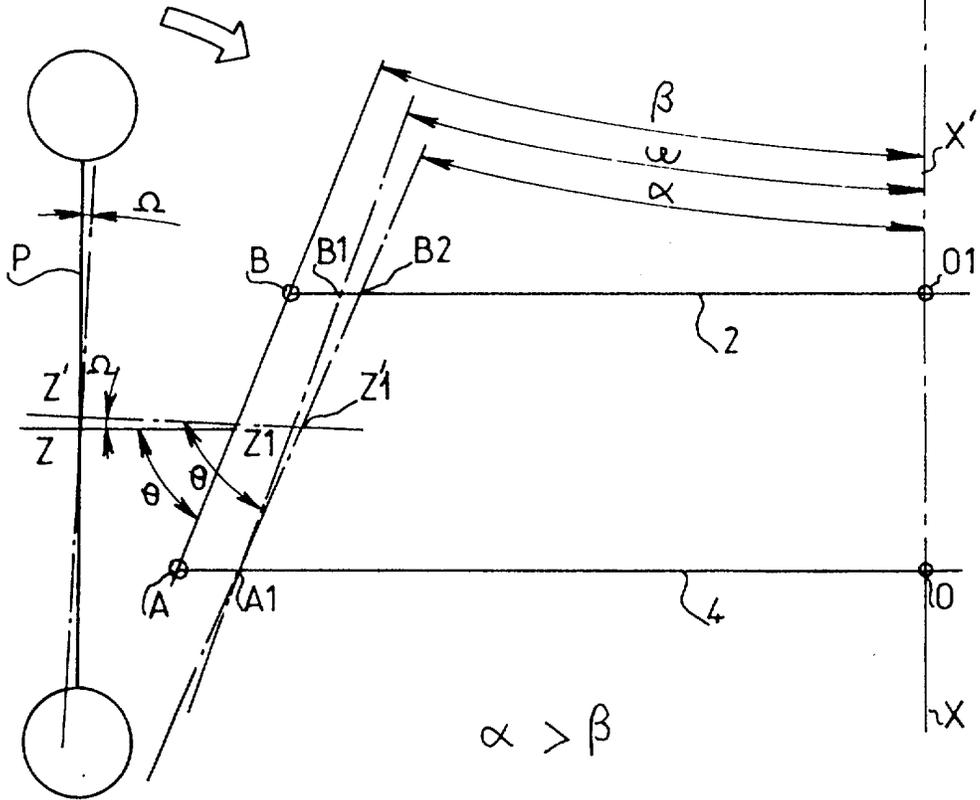
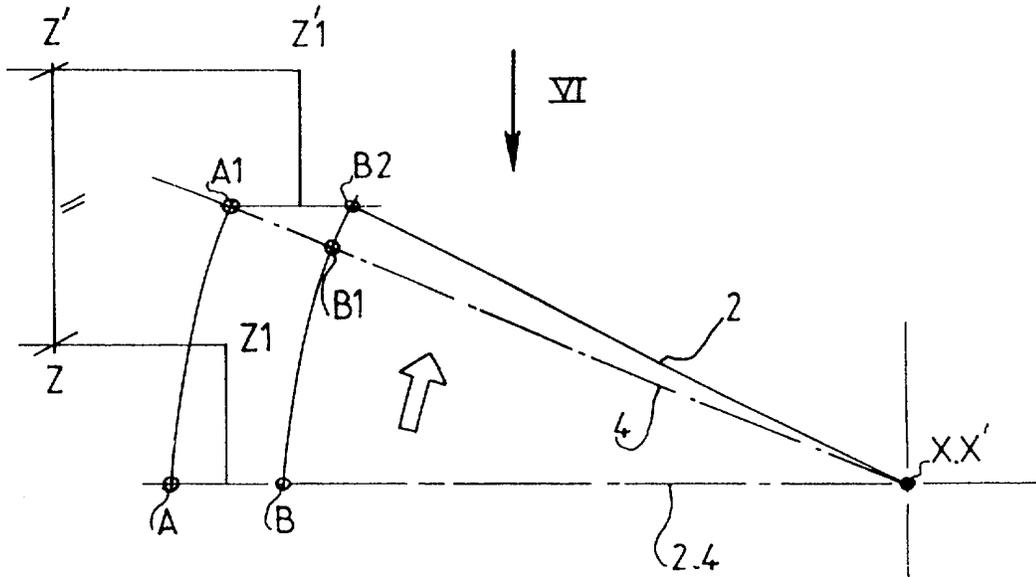


FIG. 6

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 611140
FR 0114551

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
X A	FR 2 472 487 A (IAO INDUSTRIE RIUNITE SPA) 3 juillet 1981 (1981-07-03) * page 4, ligne 18 - page 6, ligne 4; figures 1-6,11-15 * * page 10, ligne 27 - ligne 30 * ---	1 2,7	B60B35/16 B60B27/06
Y A	US 5 228 717 A (PERKINS DAVID J) 20 juillet 1993 (1993-07-20) * colonne 1, ligne 33 - ligne 41; figures * * colonne 3, ligne 66 - colonne 4, ligne 22 * ---	1 2,7	
Y	FR 2 299 982 A (VOLKSWAGENWERK AG) 3 septembre 1976 (1976-09-03) * page 3, ligne 11 - ligne 18; figures 1-3 * * page 4, ligne 7 - ligne 20 * ---	1	
A	US 5 145 204 A (PERKINS DAVID J) 8 septembre 1992 (1992-09-08) * abrégé; figures * ---	1,2,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	US 5 820 150 A (ARCHER DAVID W ET AL) 13 octobre 1998 (1998-10-13) * figures 19,20 * ---	1,2	B60G
A	JP 59 002910 A (TOYO KOGYO KK) 9 janvier 1984 (1984-01-09) * figures 3,4 * ---	1,2,7	
A	US 4 065 152 A (BODNAR ALFRED D) 27 décembre 1977 (1977-12-27) * abrégé; figures * ---	1,2	
	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 août 2002		Torsius, A	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0114551 FA 611140**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 14-08-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2472487	A	03-07-1981	IT	1192798 B	04-05-1988
			DE	3046468 A1	17-09-1981
			ES	255301 Y	01-03-1982
			ES	255302 Y	01-03-1982
			FR	2472487 A1	03-07-1981
			JP	56099807 A	11-08-1981
			NL	8006667 A	03-08-1981
US 5228717	A	20-07-1993	AUCUN		
FR 2299982	A	03-09-1976	DE	2505550 A1	19-08-1976
			FR	2299982 A1	03-09-1976
			IT	1055122 B	21-12-1981
US 5145204	A	08-09-1992	AUCUN		
US 5820150	A	13-10-1998	US	5538274 A	23-07-1996
			US	6105984 A	22-08-2000
			CA	2121181 A1	15-10-1994
			EP	0706904 A1	17-04-1996
			GB	2277304 A , B	26-10-1994
JP 59002910	A	09-01-1984	JP	1402537 C	28-09-1987
			JP	62009043 B	26-02-1987
US 4065152	A	27-12-1977	AU	507466 B2	14-02-1980
			AU	2637777 A	04-01-1979
			CA	1076154 A1	22-04-1980
			DE	2730323 A1	16-02-1978
			GB	1531177 A	01-11-1978
			JP	1225059 C	31-08-1984
			JP	53022221 A	01-03-1978
			JP	58052846 B	25-11-1983
JP 54072814	A	11-06-1979	AUCUN		
FR 2788473	A	21-07-2000	FR	2788473 A1	21-07-2000



Voir aussi FA611680, 611681, 611682 et 611683.

0114553 0114553 0114555 0114556

Examineur Torsius, A
 1264-01931
Date 14 août 2002